# 西藏地区基层卫生资源配置现状及公平性研究

吴晓凡[1] 尹悦[1] 干颖滢[2] 曾宇琦[3] 王书平[4*] 闫丽娜[4]

10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0560

1 新疆石河子大学医学院，石河子市，832003
2 荷兰代尔夫特理工大学，代尔夫特市，2628BL
3 南洋理工大学，新加坡，639798
4 国家卫生健康委卫生发展研究中心，北京，100191

【摘 要】**目的**：分析西藏地区基层卫生资源配置现状及公平性，为优化西藏地区基层卫生资源配置提供科学依据 **方法**：描述性分析 2015-2020 年西藏地区基层卫生资源配置，并利用基尼系数和集聚度评价 2020 年西藏地区基层卫生资源配置公平性。**结果**：西藏基层床位数及各类卫生技术人员数总体呈上升趋势，但仍低于全国水平；西藏基层病床使用率及基层医师工作效率呈下降的趋势；2020 年西藏基层卫生资源按人口分布配置的基尼系数均大于 0.3，优于按地理配置；西藏西北部地区基层卫生资源集聚度低于东南部，基层卫生资源配置可及性较差。 **结论**：西藏地区基层卫生人员呈现"低增长、低质量、低效率"趋势，缺少针对地广人稀特点的卫生资源配置标准。建议重视地理因素对基层卫生资源配置公平性的重要影响，打破基层用人机制，改革卫生人力资源管理制度，创新援藏体制机制，并建立基层财政投入新模式。

【关键词】基层卫生资源；基尼系数；集聚度；公平性；西藏

中图分类号：　　文献标识码：　　doi:

**Research on the current situation and equity of primary health resource allocation in Tibet**

WU xiao-fan[1],YIN yue[1],GAN ying-ying[2],ZENG yu-qi[3],WANG shu-ping[4],YAN li-na[4]

1. Medical College of Shihezi University, Shihezi 832003,China

2. Delft University of Technology,Delft 2628BL,The Netherlands

3. Nanyang Technological University,Singapore 639798,Singapore

4. China National Health Development Research Center, Beijing 100191, China

Corresponding author :WANG Shu-ping,Associate Researcher,E-mail:wangshuping2001@126.com

【Abstract】**Objective**:To analyze the current situation and fairness of the allocation of primary health resources in Tibet, and to provide a scientific basis for optimizing the allocation of primary health resources in Tibet. **Methods**:To descriptively analyze the allocation of primary health resources in Tibet from 2015 to 2020, and use Gini coefficient and agglomeration to evaluate the fairness of primary health resource allocation in Tibet in 2020. **Results**:The number of grass-

*基金项目：中国与世界卫生组织 2020-2021 双年度合作项目（GJ2-2021-WHOPO-E1）；国家留学基金委资助项目。
作者简介:吴晓凡,男(1996 年—),硕士研究生,主要研究方向卫生经济。E-mail:wuxiaofan1996@163.com
*通讯作者：王书平，副研究员，E-mail:wangshuping2001@126.com

roots beds in Tibet and the number of various types of health technicians are on the rise in general, but still lower than the national level; the utilization rate of grass-roots hospital beds and the work efficiency of grass-roots doctors in Tibet are on the decline; in 2020, the Gini allocation of grass-roots health resources in Tibet according to population distribution The coefficients are all greater than 0.3, which is better than the allocation by geography; the agglomeration degree of primary health resources in northwestern Tibet is lower than that in southeastern Tibet, and the availability of primary health resource allocation is poor. **Conclusion**:Primary health workers in Tibet show a trend of "low growth, low quality and low efficiency", and lack the allocation and distribution of human resources and infrastructure in line with the characteristics of vast territory and sparse population. It is suggested to pay attention to the important impact of geographical factors on the fairness of grass-roots health resource allocation, break the grass-roots employment mechanism, establish a new mode of financial investment, innovate the system and mechanism of aid to Tibet, and reform the health human resource management system.

【Keywords】：Primary health resources; Gini coefficient; Agglomeration degree; Fairness; Tibet



基层医疗卫生是保证人民健康需求的首要环节，是卫生医疗体系的根基，基层医疗卫生资源公平性把握着基层卫生事业发展的命脉[1]。西藏地区地处偏远，受到经济和地理环境的影响，基层卫生医疗水平相对较落后，当地群众就医存在许多问题[2]。因此合理配置西藏自治区基层卫生资源，是维护居民健康的安全网，在疾病预防、医疗服务等方面发挥重要的作用。本研究分析西藏自治区 2015-2020 年的基层卫生医疗资源现状，并运用基尼系数和集聚度的方法，评价 2020 年基层卫生医疗资源配置的公平性，推动西藏自治区基层卫生医疗事业的发展，为当地政府制定卫生相关政策提供科学依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

本研究数据来源于 2015-2020 年的《西藏卫生统计年鉴》和《中国卫生统计年鉴》，并从西藏自治区健康委员会基层卫生网络直报系统获取 2015-2020 年西藏自治区基层卫生的人力数据。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 基尼系数

基尼系数通常用于衡量一个区域人群财产来源或收入的指标，目前广泛运用于卫生领域。其方法是按照人口分布或地理面积卫生资源量从小到大排列，按人口分布或地理面积累积分布为 X 轴，以医疗资源总量为 Y 轴，绘制 Lorenz 曲线[3]。基尼系数等于 Lorenz 曲线与 45°对角线之间的面积除以 45°对角线右下方三角形的面积[4]。基尼系数的计算公式如下：

$$G=\sum_{i=1}^{n}W_iY_i+2\sum_{i=1}^{n}W_i\left(1-V_i\right)-1$$

其中 G 表示基尼系数，$W_i$ 是各区域人口分布或地理面积与总人口或总地理面积的比值，$Y_i$ 表示各区域卫生医疗资源量与卫生资源总量的比值，$V_i$ 是卫生医疗资源占比从小到大排序的累积和，n 表示分析区域个数。通常情况，G 值越接近 1，表示越不公平，当 G 值小于 0.3，表明处于公平状态，当 G 值介于 0.3 与 0.4 之间，表明处于相对合理状态，当 G 值大于 0.4，表示公平性较差，G 值大于 0.6，则为极度不公平[5]。

#### 1.2.2 集聚度

集聚度是区域内的资源在相对上一层级地区资源的集中程度[6],卫生资源集聚度（health resources agglomeration degree, HRAD）表示任一区域占上一层级地区百分之一的面积上集聚卫生医疗资源数量总和的比重，HRAD 的计算公式如下：

$$HARD_i=\frac{(HR_i/HR_n)\times 100\%}{(A_i/A_n)\times 100\%}=\frac{HR_i/A_i}{HR_n/A_n}$$

$HARD_i$ 是某地区 i 卫生资源集聚度的值，$HR_i$ 是 i 区域所占的卫生资源数量，$HR_n$ 表示卫生资源的总数，$A_i$ 是某地区 i 土地面积之和，$A_n$ 表示上一层级的总土地面积和。

人口集聚度（population agglomeration degree, PAD）是表示一个区域相对于上一层级区域的人口集聚度的指标，PAD 的计算公式为：

$$PAD_i = \frac{(P_i / P_n) \times 100\%}{(A_i / A_n) \times 100\%} = \frac{P_i / A_i}{P_n / A_n}$$

$PAD_i$ 是某区域人口集聚度的值，$P_i$ 表示 i 地区的人口总数，$P_n$ 为整个区域的人口数量之和。当 $HARD_i$ 大于 1 时，表明卫生资源集聚度的地理公平性较好，其中 $HARD_i$ 与 $PAD_i$ 之差大于 0 时，则表明该区域的卫生医疗资源过剩；如果差值小于 0，表明该区域卫生医疗资源缺乏；当差值接近于 0 时，反映该地区卫生医疗资源刚好满足当地居民需求[7]

1.3 统计学方法

建立数据库，运用 EXCEL2010 软件对西藏卫生资源配置进行描述性统计分析，并用 Stata2015 软件对数据评价分析。

2 结果

2020 年，西藏自治区有 697 个乡镇级区划数，其中镇、乡级和街道分别为 142 个、534 个和 21 个。第七次人口普查数据，全自治区的常住人口数为 364.82 万人，平均每个乡镇卫生院服务人口为 5234 人，每个乡镇卫生院服务面积约为 1762 平方公里。全自治区有社区卫生服务中心（站）14 个，乡镇卫生院有 679 个，村卫生室 5277 个，门诊部（所）有 662 个。每个社区卫生服务中心/乡镇卫生院平均卫生人员数为 8.7 人（全国平均 43.7 人），每个社区卫生服务中心/乡镇卫生院平均床位数为 5.5 张（全国平均 35.3 张），每个村卫生室的平均人员数为 2.4 人（全国平均 1.7 人）。

2.1 西藏自治区基层卫生资源现状分析

2.1.1 基层床位数

西藏自治区基层医疗卫生机构床位数由 2015 年 3393 张增加到 2020 年 3867 张，“十三五”期间，西藏自治区千人口床位数基本稳定，但低于全国平均水平（1.17 张）。从病床使用率看，西藏自治区基层病床使用率逐年下降，由 2015 年 30.9%下降至 2020 年 11.5%，同期，全国平均水平由 59.1%下降到 49.2%（表 1）。

**表 1 2015-2020 年西藏自治区基层床位数及效率变化**

Table 1 changes in the number and efficiency of grass-roots beds in Tibet Autonomous Region from 2015 to 2020

| 年份 | 床位 | 千人口床位数 | 病床使用率（%） |
|---|---|---|---|
| 2015 | 3393 | 1.05 | 30.9 |
| 2016 | 3402 | 1.03 | 28.3 |
| 2017 | 3659 | 1.09 | 27.9 |
| 2018 | 3771 | 1.10 | 24.0 |
| 2019 | 3782 | 1.08 | 15.0 |
| 2020 | 3867 | 1.06 | 11.5 |
| 全国 | —— | 1.17 | 49.2 |

2.1.2 基层卫生人员

截止 2020 年底，西藏自治区每千人口基层医疗卫生机构卫生人员数为 5.62 人，高于全国平均水平（3.07 人）；西藏每千人口基层卫生技术人员、执业（助理）医师数和注册护士数分别为 1.94 人、0.61 人和 0.30 人，远远低于全国基层平均水平（2.12 人、1.09 人和 0.75 人）。“十三五”期间，西藏自治区每千人口基层医疗卫生机构卫生人员由 5.14 人增加到 5.62 人，其中每千人口卫生技术人员、执业（助理）医师数、注册护士分别增加 0.5 人、0.24 人、0.17 人（表 2）。

**表 2 2015-2020 年西藏自治区每千人口基层不同类型人员变化**

| 年份 | 卫生人员 | 卫生技术 | 执业（助理）医生数 | 注册护士 |
|---|---|---|---|---|
| 2015 | 5.14 | 1.44 | 0.37 | 0.13 |
| 2016 | 5.02 | 1.40 | 0.41 | 0.16 |
| 2017 | 5.41 | 1.44 | 0.46 | 0.19 |
| 2018 | 5.53 | 1.60 | 0.50 | 0.29 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2019 | 5.66 | 1.92 | 0.64 | 0.27 |
| 2020 | 5.62 | 1.94 | 0.61 | 0.30 |
| **全国** | **3.07** | **2.12** | **1.09** | **0.75** |

Table 2 Changes of different types of grassroots personnel per 1000 people in Tibet Autonomous Region from 2015 to 2020

从基层医疗卫生机构执业（助理）医师数和注册护士数占同类卫生技术人员总量的比重看，2020 年，西藏自治区执业（助理）医师数占比为 31.3%，低于全国平均水平 37.6%；注册护士数占比仅为 15.6%，远远低于全国平均水平。从变化趋势看，西藏自治区基层医疗卫生机构各类卫生技术人员占比与全国变化趋势一致，总体呈上升趋势（表 3）。

**表 3 2015-2020 年西藏自治区和全国基层不同类型人员占比变化**

Table 3 changes in the proportion of different types of grassroots personnel in Tibet Autonomous Region and the whole country from 2015 to 2020

| 年 | 执业（助理）医师数占卫生技术人员比例（%） | | 注册护士数占卫生技术人员比例（%） | |
|---|---|---|---|---|
| | 西藏 | 全国 | 西藏 | 全国 |
| 2015 | 25.5 | 36.3 | 9.1 | 19.9 |
| 2016 | 29.2 | 35.9 | 11.2 | 19.8 |
| 2017 | 32.1 | 35.8 | 12.9 | 20.2 |
| 2018 | 31.3 | 36.2 | 18.4 | 20.8 |
| 2019 | 33.3 | 37.2 | 14.0 | 21.6 |
| 2020 | 31.3 | 37.6 | 15.6 | 22.5 |

西藏自治区基层卫生人员中卫生技术人员呈现出上升趋势，由 2015 年 28.0%上升到 2020 年 34.6%，但低于全国的平均水平（图 1）。

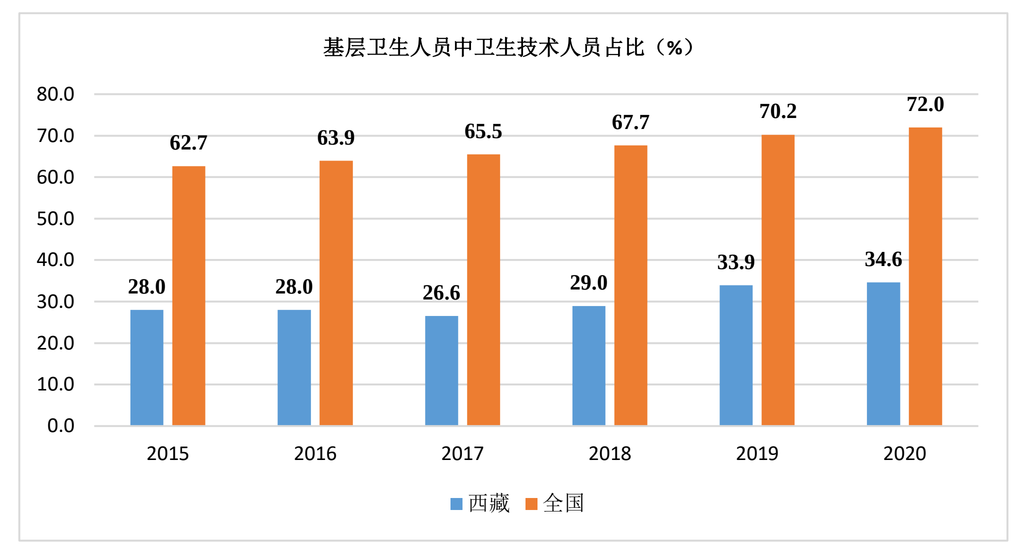



图 1 2015-2020 年西藏自治和全国基层卫生人员中卫生技术人员占比变化趋势

Figure 1 change trend of the proportion of health technicians in the basic health workers in Tibet Autonomous Region and the whole country from 2015 to 2020

2.1.3 基层工作效率

总体上看，“十三五”期间西藏自治区基层医师的工作效率呈下降趋势，2020 年医师日均担负诊疗人次为 9.95，与 2015 年相比，下降 3.85 人次，但也高于西部和全国平均水平（8.8 和 8.5）。2020 年，医师日均担负的住院床日数为 0.10，远低于西部和全国平均水平（图 2）。

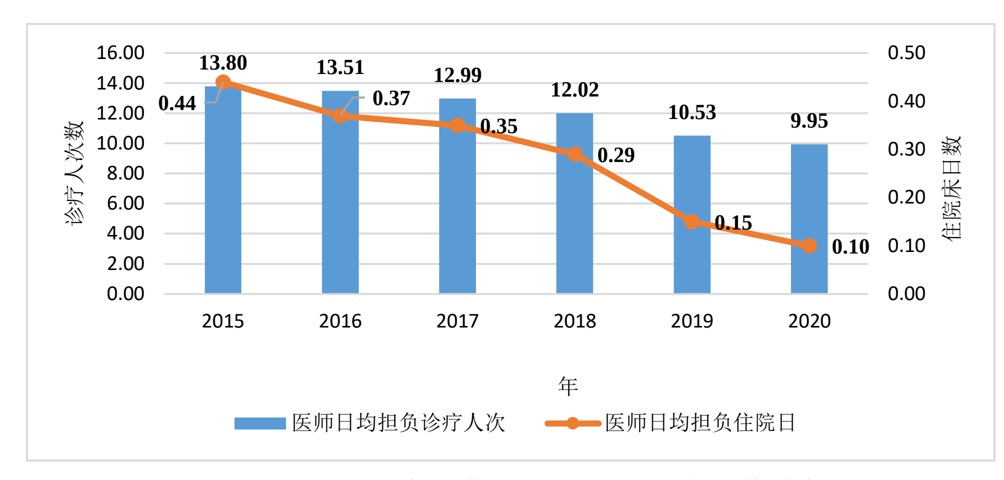



图 2　2015-2020 年西藏自治区基层医师的工作效率

Figure 2　work efficiency of grass-roots doctors in Tibet Autonomous Region from 2015 to 2020

2.2　基于基尼系数的西藏地区公平性分析

依据基尼系数分析结果显示，2020 年西藏自治区基层的床位数、卫生技术人员数、执业（助理）医师数、基层注册护士数按人口分布的基尼系数分别是 0.30，0.18，0.15，0.25，均小于 0.3，处于相对公平的状态；按地理面积维度的基尼系数分别是 0.38，0.44，0.47，0.36，除去基层床位数和注册护士数在正常范围外，卫生技术人员数和执业（助理）医师数均超过 0.4，处于不公平的状态（表 4）。

**表 4　2020 年西藏自治区基层卫生资源基尼系数评价结果**

Table 4　evaluation results of Gini coefficient of basic health resources in Tibet Autonomous Region in 2020

| 维度 | 床位数 | 卫生技术人员数 | 执业（助理）医师数 | 注册护士数 |
|---|---|---|---|---|
| 人口分布 | 0.30 | 0.18 | 0.15 | 0.25 |
| 地理面积 | 0.38 | 0.44 | 0.47 | 0.36 |

2.3　基于集聚度的西藏地区公平性分析

从西藏基层床位数集聚度的结果分析，2020 年山南市、那曲市和阿里地区小于 1，林芝市略小于 1，其他地市均大于 1，表明拉萨市、日喀则市、昌都市的基层床位数的地理可及性较好；西藏地区基层卫生技术人员、执业（助理）医师和注册护士的集聚度分布基本相似，那曲市和阿里地区均小于 1，拉萨市、日喀则和山南市的集聚度大于 1，林芝市的基层卫生技术人员和医师的集聚度分布小于 1，但注册护士集聚度大于 1（表 5）。

根据西藏自治区基层卫生资源与人口集聚度的差值表明，2020 年拉萨市基层的床位数、卫生技术人员数、医师数和护士数差值均小于 0，表明拉萨市基层卫生资源缺乏；昌都市基层床位数差值大于 0，卫生技术人员、医师和护士的差值小于 0，表明基层卫生人力资源缺乏；山南市基层床位数和护士数相对缺乏，卫生人员和医师数合理；日喀则市、林芝市等其余地市，基层卫生资源与人口集聚度的差值均大于 0，基层卫生资源相对充足（表 5）。

**表 5　2020 年西藏自治区基层卫生资源集聚度评价结果**

Table 5　evaluation results of grassroots health resource concentration in Tibet Autonomous Region in 2020

| 地市名称 | PAD | 床位数 | | 卫生技术人员数 | | 执业（助理）医师数 | | 注册护士数 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | HARD | 差值 | HARD | 差值 | HARD | 差值 | HARD | 差值 |
| 拉萨市 | 9.41 | 2.48 | -6.93 | 4.91 | -4.50 | 6.91 | -2.50 | 3.26 | -6.15 |
| 日喀则市 | 1.40 | 1.89 | 0.49 | 1.83 | 0.43 | 1.74 | 0.34 | 1.61 | 0.21 |
| 昌都市 | 2.22 | 2.27 | 0.06 | 2.01 | -0.21 | 1.42 | -0.80 | 2.00 | -0.21 |
| 林芝市 | 0.65 | 0.96 | 0.31 | 0.80 | 0.15 | 0.87 | 0.22 | 1.04 | 0.38 |
| 山南市 | 1.42 | 0.54 | -0.88 | 1.52 | 0.10 | 1.89 | 0.47 | 1.37 | -0.05 |
| 那曲市 | 0.46 | 0.75 | 0.29 | 0.52 | 0.07 | 0.54 | 0.08 | 0.67 | 0.22 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 阿里地区 | 0.13 | 0.27 | 0.14 | 0.23 | 0.10 | 0.16 | 0.03 | 0.30 | 0.17 |

## 3　讨论与建议

### 3.1 基层卫生人员呈现出"低增长、低质量、低效率"趋势

由于西藏自治区实施"一村两医"的特殊政策，基层卫生人员数量相对比较充足，而基层卫生技术人员、执业（助理）医师数及注册护士的数量不足，增长率低于全国平均水平，总体素质偏低、结构不合理严重制约西藏自治区基层医疗卫生机构的发展。由于卫生管理者管理理念和管理知识落后，缺乏绩效管理概念和绩效制度设计，工资性收入中以固定部分（含基本工资、津补贴）为主，绩效工资的比重低，且缺乏合理的分配方案，导致人员工作积极性不高，工作效率偏低。根据调研了解，基层卫生人员中医学院校毕业生比例较高，由于乡镇卫生院执业环境差、职业发展路径不清晰，许多在编人员调转或在县级机构借调，导致基层很多工作由编制外人员完成。

### 3.2 缺少针对地广人稀特点的卫生资源配置标准

西藏自治区藏区位置位于高海拔地区，地广人稀，医疗服务和公共卫生服务的成本较高,处于边境地区，维稳任务较重[8]。在这种情况下，首先需要明确出西藏人员配置的标准。其次，由于藏区机构服务人口较少，同时基础设施建设的成本较高，建设的时间较短，建筑的周期长，所以需要明确出西藏的不同机构的建设标准和投入成本标准。第三，由于缺少西藏地广人稀为主要特征的卫生资源配置相关标准，故应该重视自治区卫生技术人员、执业(助理)医师数、注册护士数配置严重不足及服务体系中基础设施缺少等问题。最后由于政府按照行政区划来安排事业发展的资金项目等，导致投入比较分散，重复建设比较明显，所以在投入时建议考虑把以人口作为基数来分配。

### 3.3 地理因素对基层卫生资源配置的公平性起到重要影响

根据基尼系数对西藏卫生资源配置公平性的分析，西藏自治区按地理分布的各项基层卫生资源的基尼系数均高于 0.3，整体低于按人口分布的基尼系数，反映西藏自治区基层卫生资源地理配置公平性存在问题；从卫生资源集聚度来看，位于西藏西北部的那曲市与阿里地区的基层卫生资源集聚度远低于西藏东南部地市，基层卫生资源聚集在人口较多、交通便利的区域，主要由于西藏西北部海拔较高，气候寒冷缺氧，削弱了区域内基层卫生服务的可及性[8]。因此政府在衡量基层卫生服务公平性时，不仅仅要考虑人口分布，还应该重视地理因素，针对区域面积大、人口较少且分散的区域，应该增加基层卫生资源配置，提高基层卫生资源的公平性[9][10]。其次是制定并完善西藏各地市间的地理分级准则，根据各个地市特点，做到因地制宜，使得西藏不同区域的居民均可以得到高效便捷的医疗服务保障。

### 3.4 打破基层用人机制，改革卫生人力资源管理制度

西藏自治区基层的人力资源和活力的缺乏是基层卫生保健网面临的重要挑战，需要有针对性地改善相关措施。政府应该依据医疗服务需求和不同类型医疗机构定位，积极落实人力资源规划的工作计划，首先是制定符合西藏实际的人才招聘引进办法，建立医疗卫生人才绿色通道。二是加大订单式医学人才培养力度，为西藏医疗机构定向培养医学类本专科学生，每年从非藏区医院、医学院引进一批高层次人才。三是提高本地医疗教育培训质量，充分借助组团式援藏人才资源优势，补充高端人才不足，提升现有医学院校的教学水平和招生能力。四是降低紧缺岗位的招聘条件，对于护理、影像、检验、麻醉等目前缺口较大的医疗岗位，进一步放宽年龄、学历等招聘要求，允许医疗卫生机构自主招聘。五是县乡两级医疗卫生机构的人员招聘、分配和调控由卫生行政部门统筹负责，报组织人事部门备案，同时编内人员 5 年不能获得执业资格应该退出编制。

### 3.5 创新援藏体制机制，建立基层财政投入新模式

对口援藏机制是推动西藏自治区基层卫生资源公平性的重要因素，通过创新体制机制，整合援藏力量，从而提升基层卫生服务能力。建议搭建民办非企业平台，整合援藏力量，利用政府购买和市场机制，提升援藏工作的执行力和效率。其本质是通过市场手段，整合全国援藏的资金、技术和管理资源，强化中央意志，提升基层政府执行力。针对各地特点，通过不同形式合作模式，提高一般县医院和乡镇卫生院的管理水平、人员素质和医疗设备运营维护能力。基层财政投入是推动西藏基层卫生资源公平性的另一个重要因素，政府应该建立基层财政投入新模式，首先县公共卫生机构和乡镇卫生院在科学核定编制后，应按编制投入，按绩效考核结果进行收入分配；其次县人民医院应鼓励一人多岗，绩效分配按岗位和工作量进行分配。最后全区层面应加强各个机构人员支出总额和结构，以及占业务收入比例等数据的监测，并与业务绩效指标进行对比分析，推动西藏基层卫生事业焕发新的活力。

## 参考文献

[1] 鲁志鸿,孟庆悦,王颖.新医改前后中国基层卫生资源配置公平性分析[J].中国公共卫生,2017,33(8):1203-1205. DOI:10.11847/zgggws2017-33-08-11.

LU Z H,MENG Q Y,WANG Y.Equity in basic health resources allocation before and after health reform in China[J]. Chinese Journal of Public Health,2017,33(8):1203-1205.DOI:10.11847/zgggws2017-33-08-11.

[2] 杨明兴,谭超,陈郁,等.基于基尼系数和区位熵的西藏地区医疗资源配置公平性研究[J].中国卫生经济,2021,40(3):40-42. DOI:1003-0743(2021)03-0040-03.

Yang MX,Tan C,Chen Y,et al.Research on the Equity of Medical Resource Allocation in Tibet Region Based on Gini Coefficient and Location Entropy[J].Chinese Health Economics.2021,40(3):40-42.DOI:1003-0743(2021)03-0040-03.

[3] 贺买宏,王林,贺加,等.我国卫生资源配置公平性趋势研究[J].中国社会医学杂志, 2013, 30(2): 83-85.DOI:10.3969 /j.issn. 1673-5625.2013.02.004.

HE M L,WANG L,HE J,et al.The Equity Trend Analysis of Health Resource Allocation in China[J].Chinese Journal of Social Medicine.2013, 30(2): 83-85.DOI:10.3969/j.issn.1673-5625.2013.02.004.

[4] 周灵利,汪和平,解龙,等.我国全科医生资源配置现状及公平性分析[J].中国全科医学杂志, 2017,20(19): 2311-2315.DOI: 10. 3969/j. issn. 1007-9572. 2017. 19. 004.

ZHOU L L,WANG H P,XIE P,et al.Status and Equity of Current Distribution of General Practitioners in China[J].Chinese General Practice.2017,20(19).DOI:10. 3969/j. issn. 1007-9572. 2017. 19. 004.

[5] 王媛媛,刘薇薇,韩建.我国基层医疗卫生机构资源配置的公平性研究[J].中国全科医学杂志,2017,20(28):3451-3456.DOI: 10. 3969 /j. issn. 1007-9572. 2017. 28. 001.

WANG Y Y,LIU W W,HAN J,et al. Equity of health resource distribution in primary healthcare institutions in China[J].Chinese General Practice.2017,20(28):3451-3456.DOI:10. 3969 /j. issn. 1007-9572. 2017. 28. 001.

[6] 沈晓,甘恩儒,徐一明,等.基于集聚度的我国西部地区卫生资源配置评价[J].医学与社会,2019,32(7): 32-35,53.DOI:10.13723/j.yxysh.2019.07.008

Shen X,Gan E R,Xu Y M,et al.Evaluation of health resource allocation in Western China based on agglomeration degree[J].Medicine and Society. 2019,32(7): 32-35,53.DOI:10.13723/j.yxysh.2019.07.008

[7] 胡慧美,陈定湾,高启胜,等.基于集聚度的浙江省区域卫生资源配置评价分析[J].中国卫生经济, 2016,35(7): 56-59.DOI:10.7664/CHE20160715

HU H M,CHEN D W,GAO Q S,et al.Evaluation on Health Resources Allocation in Zhejiang Based on Agglomeration Degree[J]. Chinese Health Economics.2016,35(7): 56-59.DOI:10.7664/CHE20160715

[8] 来有文,孟庆跃,王文华,等.西藏三地区医疗卫生资源配置的效率分析[J].中国卫生经济, 2013， 32(1): 65-67. DOI: 10.7664/CHE20130119.

LAI Y W,MENG Q Y,WANG W H,et al.Equity Analysis of Medical Health Resource Allocation in Three Prefectures of Tibet[J].Chinese Health Economics.2013,32(1): 65-67. DOI: 10.7664/CHE20130119

[9] 王书平,黄二丹.基于泰尔指数和聚集度的北京市功能区域医疗卫生资源配置研究[J].中国卫生经济, 2020,39(4): 44-48.DOI: 10.7664/CHE20200412

WANG S P,HUANG E D.Analysis on the Allocation Equality in Health Resources in Beijing Based on Theil Index and Agglomeration Degree[J].Chinese Health Economics.2020,39(4): 44-48.DOI: 10.7664/CHE20200412

[10] 孙亚楠,李媛,丁良成,等.基于集聚度和集中指数的山东省护理人力资源配置现状及公平性分析[J].现代预防医学, 2021,48(18): 3348-3352.DOI:1003- 8507(2021)18- 3348-06.

SUN Y L,LI Y,DING L C.Current situation and fairness of nursing human resource allocation in Shandong Province based on agglomeration and concentration index[J].Modern Preventive Medicine. 2021,48(18):3348-3352. DOI: 1003-8507(2021) 18- 3348-06.